

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0012699244 - Drawing available  
WPI ACC NO: 2002-550367/200259  
Related WPI Acc No: 2002-620831  
XRPX Acc No: N2002-435834

**Audio/video data reproduction method in mobile phone, involves holding time information regarding time when data stream reproduction is interrupted based on which reproduction is resumed**

Patent Assignee: ARAKAWA H (ARAK-I); ITOH T (ITOH-I); MATSUI Y (MATS-I);  
MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU); MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
(MATU); NOTOYA Y (NOTO-I); SATO J (SATO-I); YAMAGUCHI T (YAMA-I)  
Inventor: ARAKAWA H; ITO T; ITOH T; MATSUI Y; NOTOYA Y; SATO J; YAMAGUCHI T  
**Patent Family** (10 patents, 30 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
EP 1213926	A2	20020612	EP 2001129005	A	20011206	200259 B
US 20020071052	A1	20020613	US 20016313	A	20011205	200259 E
US 20020073136	A1	20020613	US 20016855	A	20011205	200259 E
KR 2002045571	A	20020619	KR 200177174	A	20011207	200279 E
KR 2002045572	A	20020619	KR 200177175	A	20011207	200279 E
JP 2002290974	A	20021004	JP 2001368185	A	20011203	200280 E
JP 2002330381	A	20021115	JP 2001368184	A	20011203	200306 E
TW 541842	A	20030711	TW 2001130481	A	20011207	200406 E
TW 550951	A	20030901	TW 2001130287	A	20011206	200413 E
JP 2004274781	A	20040930	JP 2001368184	A	20011203	200464 E
			JP 2004105580	A	20040331	

Priority Applications (no., kind, date): JP 200112779 A 20010122; JP  
2000372629 A 20001207; JP 200157480 A 20010301

#### Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
EP 1213926	A2	EN	15	7	
Regional Designated States, Original: AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR					
JP 2002290974	A	JA	9		
JP 2002330381	A	JA	10		
TW 541842	A	ZH			
TW 550951	A	ZH			
JP 2004274781	A	JA	14		Division of application JP 2001368184

#### Alerting Abstract EP A2

NOVELTY - The time information regarding a time when data stream reproduction is interrupted, is held. The reproduction is resumed from an intermediate position of the data stream based on the time information.

DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following:

1. Data receiving terminal; and
2. Data receiving method.

USE - For reproducing audio/video data in mobile wireless terminal such as mobile phone.

ADVANTAGE - Allows to resume reproduction from an intermediate position of the data stream.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows the block diagram of the data receiving terminal.

**Title Terms/Index Terms/Additional Words:** AUDIO; VIDEO; DATA; REPRODUCE;  
METHOD; MOBILE; TELEPHONE; HOLD; TIME; INFORMATION; STREAM; INTERRUPT;  
BASED; RESUME

#### Class Codes

International Classification (Main): G06F-015/16, H04L-012/56, H04N-005/765

, H04N-007/12, H04N-007/24, H04N-007/30  
(Additional/Secondary): G06F-013/00, G06F-003/153, G11B-020/10,  
H04L-001/00, H04L-029/08, H04M-003/00, H04N-005/00, H04N-005/76,  
H04N-007/173

US Classification, Issued: 348384100, 709200000, 725091000

File Segment: EPI;

DWPI Class: W01; W02; W04

Manual Codes (EPI/S-X): W01-C01D3C; W01-C01D3G; W01-C01G6G; W02-F07M;  
W04-P01A4

Corres. No. US 2002/0073136 A1

공개특허 특2002-0045572

US 2002/0071052 A1

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)(51) . Int. Cl. <sup>7</sup>  
HO4N 7/12(11) 공개번호 특2002-0045572  
(43) 공개일자 2002년06월19일(21) 출원번호 10-2001-0077175  
(22) 출원일자 2001년12월07일(30) 우선권주장 / JP-P-2000-0037  
2629  
/ JP-P-2001-0001 2000년12월07일 일본(JP)  
2779 2001년01월22일 일본(JP)(71) 출원인 마츠시타 덴끼 산교 가부시키가이샤  
일본 오오사카후 가도마시 오오야자 가도마 1006(72) 발명자 이토도모아키  
일본국오오사카후히라카타시야마다이케히가시마치46-2-405  
야마구치다카오  
일본국교토후소라쿠군세이카초사쿠라가오카4-7-10  
사토준이치  
일본국나라젠나라시사쿄2-3-1  
아라카와히로시  
일본국교토후교토시후시미쿠무코지마요즈다니이케14-8-6-1-1404  
노토야요지  
일본국오오사카후네야가와시미유키히가시마치3-14-423

(74) 대리인 김영철

심사청구 : 없음

## (54) 전송레이트 제어방법

## 요약

비디오·음·디멘드로 대표되는 영상분배송신 시스템에 있어서, 이용자의 지시에 따른 동작우선, 화질우선이라는 전송레이트 제어나, 사용가능한 전송대역의 변화에 따른 전송레이트 제어를 실현하는 것을 목적으로 한다.

부호화 레이트의 다양성, 동작우선 및 화질우선의 관점에서 부호화된 2개 이상의 영상데이터를 포함한 영상파일을 송신단말(10)에 준비해 둔다. 그리고, 수신단말(11)로부터 주어진 이용자의 동작/화질우선 지시에 따라, 또한 사용가능한 전송대역의 변화에 따라서 송신하는 영상데이터를 동적으로 전환한다.

대표도  
도 3

색인이  
송신단말, 수신단말

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 관한 전송레이트 제어방법을 실시하기 위한 영상분배송신 시스템의 구성예를 나타내는 블록도

도 2는 도 1 중의 영상데이터 축적부에 준비되는 영상파일을 예시한 설명도

도 3은 도 1의 영상분배송신 시스템의 동작을 나타내는 시퀀스도

도 4는 도 2의 영상파일의 구체적인 포맷을 예시한 설명도

도 5는 도 1 중의 영상데이터 선택부의 동작을 나타내는 플로우차트

도 6은 도 5 중의 송신해야 하는 영상데이터의 번호를 결정하는 단계를 상세하게 나타내는 플로우차트

도 7은 도 1 중의 영상데이터 판독부의 동작을 나타내는 플로우차트

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

10 : 송신단말 11 : 수신단말

12 : 영상파일 작성장치 100, 111 : 전송제어부

101 : 전송대역 추정부 102 : 영상데이터 선택부

103 : 영상데이터 축적부 104 : 영상데이터 판독부

105 : 영상데이터 송신부 110 : 지시입력부

112 : 전송상태 통지부 113 : 영상데이터 수신부

114 : 영상데이터 복호부 115 : 영상표시부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사용가능한 전송대역의 변화, 전송 오류, 장애 등에 적응할 수 있는 전송레이트 제어방법에 관한 것이다.

제한된 부호화 레이트로 영상데이터를 부호화할 때에는 「동작(프레임 레이트)」과 「화질(해상도 및 양자화 단계에 의

해서 결정되는 프레임 1장 마다의 품질)」이 트레이드 오프의 관계가 된다. 순조롭게 동작할 수 있도록 높은 프레임 레이트로 부호화를 행하는 경우, 즉 「동작우선」의 경우에는, 프레임 1장에 할당되는 정보량이 줄기 때문에 프레임 1장 마다의 품질이 저하된다. 반대로, 프레임 1장마다 높은 품질로 부호화하는 경우, 즉 「화질우선」의 경우에는, 프레임 1장에 할당되는 정보량이 많아지기 때문에, 프레임 레이트를 내려야 한다.

그래서, 일본 특개 2000-287173호 공보에 개시된 영상데이터 기록장치에서는 콘텐츠에 관한 정보, 예를 들면 스포츠 인지 뉴스인지를 나타내는 정보에 기초하여, 적절한 부호화 파라미터를 인코더에 자동적으로 설정하고, 부호화된 영상 데이터를 기록하도록 하고 있다. 이것에 의해, 콘텐츠의 종별에 따른 동작우선, 화질우선이라는 부호화 제어를 달성할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

인트라넷, 인터넷이라는 IP(Internet Protocol) 네트워크 상에서는 접속형태에 따라 사용가능한 전송대역이 크게 달라진다. 게다가, 다른 플로우의 영향에 의해 사용가능한 전송대역이 시간적으로 변동한다. 여기서, 「사용가능한 전송대역」이란, 송수신단말 사이에서 폭주(輻輳)를 발생시키지 않고 사용할 수 있는 전송대역을 말한다. 바꾸어 말하면, 전송 오류, 장애 등에 의해 손실된 패킷이 사용되는 대역을 제외한 전송대역을 말한다. 예를 들면, 100kbps의 전송대역에서, 10%의 패킷이 전송오류에 의해 손실된 경우에는, 사용가능한 전송대역은 90kbps가 된다.

이러한 네트워크를 이용하여 안정된 통신품질을 제공하기 위해서는, 전송로에 있어서 확보할 수 있는 전송대역의 최대값을 어렵잡고(대역추정이라 한다), 대역의 시간적인 변동에 따라서 송신단말로부터의 데이터의 전송레이트를 변경하는(전송레이트 제어라 한다) 것이 필요하게 된다.

일정한 전송대역이 할당된 환경하에서의 영상데이터의 전송레이트 제어에서도, 「동작」과 「화질」이 트레이드 오프의 관계가 된다. 그런데, 종래 음성·영상데이터(AV 데이터)에 관한 스트리밍분배송신에서는 이용자(콘텐츠열람자)의 지시에 따른 동작우선, 화질우선이라는 전송레이트 제어나, 사용가능한 전송대역의 변화에 따른 전송레이트 제어는 할 수 없는 것이 실상이었다. 따라서, 송신해야 하는 영상데이터의 부호화 레이트에 비해, 사용가능한 전송대역이 좁아진 경우에는, 영상데이터를 다 전송하지 못하고 패킷손실이 발생된다.

본 발명의 목적은 영상분배송신 시스템에 있어서 이용자의 지시에 따른 동작우선, 화질우선이라는 전송레이트 제어나, 사용가능한 전송대역의 변화에 따른 전송레이트 제어를 실현하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 부호화 레이트의 다양성, 동작우선, 화질우선 중 적어도 하나의 관점에서 부호화된 2개 이상의 영상데이터를 사용가능한 전송대역의 변화에 따라 또는 이용자의 지시에 따라서 동적으로 전환함으로써, 송신단말로부터의 데이터의 전송레이트를 제어하기로 한 것이다.

구체적인 전환방법으로서, 첫번째의 예로서, 64kbps, 56kbps, 48kbps라는 복수의 부호화 레이트로 부호화된 AV 스트림을 미리 준비하고, 사용가능한 전송대역을 추정하여, 추정결과에 따라서 AV 스트림을 전환한다.

두번째의 예로서는, 이용자가 수신단말로부터 동작우선 또는 화질우선의 지시를 송신단말에 통지한 경우(미리 통지하고 있어도 되고, AV 스트림의 전송 중에 지시하여도 된다), 동작우선의 경우는, 전송해야 하는 AV 스트림의 부호화 레이트를 변경한다. 예를 들면, 사용가능한 전송대역이 감소된 경우, 64kbps에서 56kbps로 변경한다. 또한, 화질우선의 경우에 사용가능한 전송대역이 감소된 경우, 부호화된 AV 스트림은 변경하지 않고 프레임수로 전송레이트를 조정한다.

세번째의 예로서는, 64kbps의 부호화 레이트의 AV 스트림을 동작우선으로 부호화한 경우와, 화질우선으로 부호화한 경우의 2종류를 준비한다. 수신단말로부터의 이용자의 지시에 따라서 송신단말측에서 전송해야 하는 AV 스트림을 결정한다.

#### (실시예)

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 이용하여 설명한다. 여기서는, VoD(Video on Demand), IP 방송 등으로 대표되는 축적컨텐츠의 스트리밍분배송신으로의 본 발명의 적용예를 설명한다. 또, 본 발명의 실시예에 있어서, 「영상데이터」란, 동일한 컨텐츠를 바탕으로 하여 부호화 레이트의 다양성, 동작우선, 화질우선 중 적어도 하나의 관점에서 부호화된 복수의 영상데이터의 각각을 말한다. 또한, 「영상파일」이란, 이들 복수의 영상데이터를 하나로 정리한 파일을 말한다.

도 1은 본 발명에 관한 전송레이트 제어방법을 실시하기 위한 영상분배송신 시스템의 구성예를 나타내고 있다. 도 1에 있어서, 10은 송신단말, 11은 수신단말, 12는 영상파일 작성장치이다. 영상파일 작성장치(12)는 수신단말(11)로 송신해야 하는 영상데이터를 포함한 영상파일을 작성하기 위한 수단이다. 작성된 영상파일은 송신단말(10)에 건네져서 보존된다. 또, 실제로는 송신단말(10)에 복수의 수신단말이 접속되는 것이지만, 도 1에서는 설명의 간략화를 위해 하나의 수신단말(11)만이 나타나 있다.

송신단말(10)에 있어서, 100은 전송제어부, 101은 전송대역 추정부, 102는 영상데이터 선택부, 103은 영상데이터 축적부, 104는 영상데이터 판독부, 105는 영상데이터 송신부이다.

전송제어부(100)는 수신단말(11)로부터의 영상데이터의 재생, 정지, 동작/화질우선 등의 지시를 포함한 전송제어정보를 수신하여, 이 정보를 영상데이터 선택부(102)에 통지하기 위한 수단이다. 적용하는 프로토콜로서는, 재생/정지 지시에 관해서는 RFC 2326에 규정된 RTSP(Real Time Streaming Protocol)로 대표되는 영상전송제어용 프로토콜을 상정하고 있고, Setup, Play, Describe 등의 방법을 이용할 수 있다(H. Schulzrinne et al., "Real Time Streaming Protocol", RFC 2326, Internet Engineering Taskforce, Apr. 1998). 또한, 동작/화질우선 지시에 관해서는, 상기 영상전송제어용 프로토콜을 확장하여도 되고, 이것과는 달리 동작/화질우선 지시 전용의 프로토콜을 사용하여도 된다. 예를 들면, 각각 W3C(World Wide Web Consortium)에서 표준화된 P3P(Platform for Privacy Preferences), CC/PP(Composite Capabilities/Preference Profile)이라는 표준 프로토콜을 확장한 것을 동작/화질우선 지시전용의 프로토콜로서 사용할 수 있다.

전송대역 추정부(101)는 전송로 상의 중간노드(루터 등)나 수신단말(11) 등으로부터의 전송상태통지에 기초하여 폭주나 전송오류를 검출하여, 사용가능한 전송대역을 추정하고, 그 결과를 전송레이트 지시로서 영상데이터 선택부(102)에 통지하기 위한 수단이다. 사용가능한 전송대역의 추정방법은 임의적이며, 예를 들면 LDA(Loss-Delay Based Adjustment Algorithm) 방식을 들 수 있다(D. Sisalem et al., "The Loss-Delay Based Adjustment Algorithm: A TCP-Friendly Adaptation Scheme", in the proceedings of NOSSDAV' 98, July, Cambridge, UK). LDA 방식에 의하면, 데이터의 손실율을 수신단말(11)로부터 송신단말(10)에 피드백하여, 패킷손실율이나 수신단말(11)의 수신레이트 등에 기초하여 송신단말(10)의 전송레이트를 제어한다.

영상데이터 선택부(102)는 데이터송신시에 전송대역 추정부(101)가 판정한 사용가능한 전송대역과, 전송제어부(100)로부터의 동작/화질우선 지시에 따라, 송신해야 하는 영상데이터를 선택하고, 그 선택 결과를 영상데이터 판독부(104)에 통지하기 위한 수단이다. 또한, 영상데이터 선택부(102)는 전송제어부(100)로부터의 영상데이터 재생/정지 지시에 의해, 영상데이터 판독부(104)의 기동/종료를 행하기 위한 수단이기도 하다.

영상데이터 축적부(103)는 하드디스크 드라이브나 리무버블 미디어라는 수신단말(11)로 송신해야 하는 영상데이터를 포함한 영상파일을 축적하기 위한 수단이다. 당해 영상파일은 영상파일 작성장치(12)에 의해 사전에 작성된 것이다.

영상데이터 판독부(104)는 영상데이터 선택부(102)에 의해 선택된 영상데이터를 영상데이터 축적부(103)로부터 판독하여, 영상데이터 송신부(105)에 판독한 영상데이터를 건네기 위한 수단이다.

영상데이터 송신부(105)는 영상데이터 판독부(104)로부터의 영상데이터를 받아들여, 필요하다면 패킷화하여 수신단말(11)에 송신하기 위한 수단이다. 적용하는 프로토콜로서는, RTP(Realtime Transport Protocol)로 대표되는 데이터송신용의 프로토콜을 상정하고 있다.

수신단말(11)에 있어서, 110은 지시입력부, 111은 전송제어부, 112는 전송상태 통지부, 113은 영상데이터 수신부, 114는 영상데이터 복호부, 115는 영상표시부이다.

지시입력부(110)는 영상데이터의 재생/정지 지시 및 동작/화질우선 지시를 이용자가 입력하기 위한 인터페이스이며, 입력된 지시를 전송제어부(111)에 통지하기 위한 수단이다.

전송제어부(111)는 지시입력부(110)로부터의 통지에 기초하여, 전송제어정보를 송신단말(10)로 송신하기 위한 수단이다.

전송상태 통지부(112)는 수신된 영상데이터의 통계정보(패킷손실율, 전파지연시간, 지터 등)를 계산하여, 그 계산 결과를 송신단말(10)에 전송상태통지로서 통지하기 위한 수단이다. 적용하는 프로토콜로서는, RTCP(RTP Control Protocol)로 대표되는 통계정보송신용 프로토콜을 상정하고 있다. 또, 송신단말(10)에 있어서, 전송대역 추정부(101)에서의 대역추정에 수신단말(11)의 통계정보가 불필요한 경우에는 전송상태 통지부(112)는 불필요하다.

영상데이터 수신부(113)는 송신단말(10)로부터의 영상데이터를 수신하여, 필요하다면 디패킷화하여 영상데이터 복호부(114)에 건네주기 위한 수단이다.

영상데이터 복호부(114)는 영상데이터 수신부(113)로부터 받아들인 영상데이터를 복호하여, 그 복호결과를 영상표시부(115)로 건네주기 위한 수단이다.

영상표시부(115)는 액정디스플레이 등의 영상데이터 복호부(114)에 의해 복호된 데이터를 이용자에 대하여 표시하기 위한 수단이다.

도 2는 영상파일 작성장치(12)에서 작성되어 영상데이터 축적부(103)에 준비되는 영상파일의 예를 나타낸다. 도 2에 나타난 영상파일은 동일한 콘텐츠를 바탕으로 하여 작성된 6개의 영상데이터 1~6으로 구성된다. 이들 영상데이터는 부호화레이트의 3개의 다양성(128kbps, 96kbps, 64kbps)의 각각에 대하여, 동작우선(「프레임 레이트=10」에서 고정)의 관점에서, 또한 화질우선(「양자화 단계=9」에서 고정)의 관점에서 부호화된 것이다. 동작우선의 관점에서 부호화된 영상데이터 1, 2, 3은 이 순서대로 송신해야 하는 정보량이 적어지고 있다. 또한, 화질우선의 관점에서 부호화된 영상데이터 4, 5, 6은 이 순서대로 송신해야 하는 정보량이 적어진다. 단, 각 부호화 레이트에 대해서 동작우선 또는 화질우선의 영상데이터를 3개 이상 준비하여도 된다.

각 영상데이터의 부호화 파라미터(예를 들면, 양자화 단계, 화상크기, 프레임수)에 관해서, 전환 전의 영상데이터의 부호화 파라미터를 기준으로 하여 전환 후의 영상데이터를 선택하는 것으로, 화질의 큰 변화를 방지하는 것이 가능해진다. 예를 들면, 도 2 중의 화질우선의 영상데이터 4~6은 모두 「양자화 단계=9」에서 부호화되어 있고, 또한 화상크기도 동일하다. 따라서, 128kbps의 영상데이터 4로부터 전환하는 경우, 96kbps의 영상데이터 5 또는 64kbps의 영상데이터 6을 전환 후의 영상데이터로서 선택하고, 단위시간당의 프레임수로 전송레이트를 제어하는 것으로, 화질의 큰 변화를 방지할 수 있다.

또, 도 2 중의 부호화 레이트의 다양성에 덧붙여, 또는 이 대신에, 오류내성강도의 다양성을 갖는 복수의 영상데이터를 준비하여도 된다. 이것은 무선 LAN(Wireless Local Area Network), W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access), FWA(Fixed Wireless Access) 등의 무선망을 통하여 영상데이터가 분배송신되는 경우를 상정하고 있고, 무선망에서의 전송오류나 장애에 의해 사용가능한 전송대역이 감소된 경우에, 보다 강한 오류내성강도를 갖는 영상데이터를 송신하는 것으로, 수신단말(11)에서의 영상열화를 막는 것이 가능해진다. 오류내성의 부가방법으로서, RFC 2733에 나타나는 리던던시 데이터의 부가를 들 수 있다(J. Rosenberg et al., "An RTP Payload Format for Generic Forward Error Correction", RFC 2733, Internet Engineering Taskforce, Dec. 1999). 또한 부호화방식으로서 MPEG(Moving Picture Coding Experts Group) 4를 이용하고 있는 경우에는, HEC(Header Extension Code)를 부여하는, AIR(Adaptive Intra Refresh)의 주기를 짧게 하는, 패킷길이를 짧게 하는, I-VOP(Intra-Video Object Plane)의 삽입주기를 짧게 하는 등을 들 수 있다. 이들 오류내성을 부여하면, 오류내성을 부여한 만큼, 영상데이터의 프레임 레이트나 화질이 떨어지려 한다. 따라서, 오류내성강도를 변경하는 경우라도, 동작/화질의 어느 쪽을 우선할 것인지를 이용자의 지시, 콘텐츠의 중별, 사용가능한 전송대역 등을 고려하여 결정할 필요가 있다.

도 3은 도 1의 영상분배송신 시스템의 동작을 나타내는 시퀀스도이다. 우선, 영상파일 작성장치(12)에 있어서, 어떤 콘텐츠로부터 도 2의 영상파일을 작성하여, 이것을 영상송수신 전에 송신단말(10)에 축적한다(단계 300). 이어서, 수신단말(11)은 영상데이터의 송신 전에 동작/화질우선 지시를 송신한다(단계 301). 도시한 예에서는 이용자가 동작우선을 선택한 것으로 하고 있다. 계속해서 수신단말(11)은 송신단말(10)에 재생지시(영상데이터 송신요구)를 송신하고, 송신단말(10)은 동작/화질우선 지시에 의해 지시된 영상데이터의 송신을 개시한다(단계 302). 도시한 예에서는 동작우선이면서 128kbps의 영상데이터 1을 송신하고 있다. 수신단말(11)은 정기적으로 전송상태통지를 행하고, 송신단말(10)은 이 통지에 기초하여 사용가능한 전송대역을 추정한다(단계 303). 도 3 중의 굵은 점선은 사용가능한 전송대역이 128kbps에서 96kbps로 변동한 것을 나타내고 있다. 송신단말(10)은 이와 같이 사용가능한 전송대역이 좁아진 것을 검출하면, 송신하는 영상데이터를 사용가능한 전송대역의 범위 내에서 전송가능한 것, 도시한 예에서는 동작우선이면서 96kbps의 영상데이터 2로 전환한다(단계 304). 이 때, 이용자로부터의 동작/화질우선 지시에 따른다. 또, 도시한 예에서는 영상데이터의 송신 전에 동작/화질우선 지시를 행하고 있지만, 영상데이터의 전송 도중에 동작/화질우선 지시를 송신하여도 된다.

그런데, 영상데이터의 축적포맷에 관하여 각 영상데이터를 개별의 액세스단위로서 정리하는 포맷을 적용하면, 송신하는 영상데이터의 전환을 행할 때마다, 영상데이터의 선두로부터 순서대로 송신시각을 조사해야 한다. 전환 전의 영상데이터에 이어서, 전환 후의 영상데이터의 송신을 개시할 필요가 있기 때문이다. 이러한 동작은 원활한 파일전환을 곤란하게 한다. 예를 들면, 장시간의 콘텐츠에 있어서, 콘텐츠의 종료시각 부근에서 영상데이터의 전환이 발생하면, 영상데이터의 선두로부터 영상데이터의 마지막 부근까지의 모든 데이터의 송신시각을 조사하게 되므로, 전환의 처리시간이 커지고, 그 처리시간만큼 영상이 멈추게 된다.

그래서, 동일시각에 어느 하나가 송신(또는 수신·재생)되어야 하는 2개 이상의 영상데이터부분을 하나의 액세스단위로서 영상파일 중에 기록하는 것으로, 사용가능한 전송대역의 변화나 이용자의 지시에 따라서 발생하는 영상데이터의 전환을 원활하게 행하기로 한다.

도 4는 도 2의 영상파일의 구체적인 포맷을 예시하고 있다. 도 4의 포맷에 의하면, 당해 영상파일은 헤더(400)와, 각 송신시각마다의 데이터  $T_n(n=1, 2, \dots)$ 의 영역(401, 402)으로 구성되어 있다.

헤더(400)에는 이 영상파일에 축적되어 있는 영상데이터의 수  $N$ (도 2의 예에서는  $N=6$ )이 저장되어 있다. 이어서, 각 영상데이터의 특성이 저장되어 있다. 이 경우의 특성은 각 영상데이터가 동작우선, 화질우선의 어느 쪽에서 부호화되었는가를 나타내는 정보와, 그 부호화 레이트를 포함하고 있다.



데이터 T1의 영역(401)에는, 우선 송신시각  $t_1$ , 송신플래그 F1, 모든 데이터길이 L1이 순서대로 저장되어 있다. 송신 시각  $t_1$ 은 당해 영역(401)에 포함되는 어느 하나의 영상데이터부분을 송신해야 하는 시각이다. 송신플래그 F1은 송신 시각  $t_1$ 에 송신되어야 하는 영상데이터의 번호를 나타내는 플래그이다. 예를 들면,  $N=6$ 이며 당해 영상파일에 6개의 영상데이터가 저장되어 있고, 시각  $t_1$ 에 영상데이터 1, 영상데이터 2, 영상데이터 5의 어느 하나의 부분데이터가 송신되는 경우에는,  $F1="110010"$ 이다. 즉, 송신플래그 F1의 선두로부터  $i$ 번째의 비트( $i=1$ 에서 6까지)는 영상데이터 1가 시각  $t_1$ 에 송신되는 데이터인지의 여부를 나타내고 있고, 값이 "1"인 경우에는 송신되는 데이터인 것을 나타내며, "0"이면 송신되는 데이터가 아닌 것을 나타낸다. 모든 데이터길이 L1은 당해 영역(401) 중의 나머지 부분의 길이를 나타내고 있다. 이 모든 데이터길이 L1에 이어서, 시각  $t_1$ 에 송신되는 영상데이터  $j$ 의 데이터길이와, 당해 영상데이터  $j$ 의 세트가 순서대로 저장되어 있다(예를 들면,  $j=1, 2, 5$ ). 여기에 저장되는 영상데이터  $j$ 는 송신플래그 F1의 대응비트가 1이 되어 있는 영상데이터이다. 데이터 T2의 영역(402) 이후의 파일구조는 영역(401)과 동일하다.

도 4에 나타난 영상파일 포맷을 이용하여, 도 1 중의 영상데이터 선택부(102) 및 영상데이터 판독부(104)가 어떻게 영상데이터를 처리하는가를 이하에 설명한다.

도 5는 도 1 중의 영상데이터 선택부(102)의 동작을 나타내고 있다. 도 5의 동작은 영상데이터 선택부(102)가 전송 제어부(100) 또는 전송대역 추정부(101)로부터 통지를 받아들였을 때에 행해지도록 되어 있다. 우선, 수신한 지시가 재생지시였던 경우에는, 영상파일을 열어 이 영상파일로부터 영상데이터의 수  $N$ 을 판독하고, 이 수  $N$ 에 기초하여,  $I=1$ 에서  $N$ 까지에 대하여 각 영상데이터  $I$ 가 동작우선, 화질우선의 어느 쪽에서 부호화되어 있는가를 나타내는 정보  $Pd(I)$ 와, 각 영상데이터  $I$ 의 부호화 레이트  $Rd(I)$ 를 판독하여 기억한다(단계 501). 이어서, 전송레이트  $R$ 의 초기값을 적당히 설정하여, 영상데이터 판독부(104)를 기동한다(단계 502). 예를 들면, 영상데이터 1의 부호화 레이트, 즉  $Rd(1)$ 를 전송레이트  $R$ 의 초기값으로 한다. 계속해서, 송신해야 하는 영상데이터를 선택한다(단계 503). 여기서, 선택된 영상데이터의 번호를  $Dt$ 로 한다. 선택방법에 대해서는 후술한다. 마지막으로, 영상데이터 판독부(104)에 영상데이터의 변경을 통지하여 동작을 종료한다(단계 504).

한편, 도 5의 플로우에 있어서, 수신한 지시가 동작/화질우선 지시인 경우에는, 지시내용을  $Pri$ 에 기억한다(단계 505). 전송레이트 지시를 전송대역 추정부(101)로부터 받아들인 경우에는, 지시된 전송레이트를  $R$ 에 기억한다(단계 506). 단계 505, 단계 506의 처리를 행한 후, 영상데이터 판독부(104)가 기동 중인지의 여부를 판정하고, 기동 중이라면 단계 503, 504를 행하고, 기동 중이 아니라면 동작을 종료한다(단계 507). 수신한 지시가 정지지시인 경우에는, 영상데이터 판독부(104)를 정지하여, 당해 영상파일을 닫고 동작을 종료한다(단계 508).

도 6은 도 5 중의 송신해야 하는 영상데이터의 번호를 결정하는 단계 503을 상세하게 나타내고 있다. 우선, 참조부호화 레이트  $Rs$ 를 0으로 초기화한다. 그리고, 영상데이터  $I$ 의 정보  $Pd(I)$ 가 동작/화질우선의 지시내용  $Pri$ 와 일치하고 있는지의 여부를 조사하고, 일치하고 있지 않다면 다음의 영상데이터의 체크로 진행하고, 일치하고 있다면 전송레이트의 체크로 진행한다(단계 601). 영상데이터  $I$ 의 부호화 레이트  $Rd(I)$ 가 지시된 전송레이트  $R$ 보다도 높지 않고, 또한 과거에 체크한 영상데이터의 부호화 레이트, 즉 참조부호화 레이트  $Rs$ 보다도 높으면, 그 영상데이터  $I$ 의 번호를 송신해야 하는 영상데이터의 번호  $Dt$ 로서 기억하고, 또한 참조부호화 레이트  $Rs$ 를 갱신하여 단계 601로 되돌아간다(단계 602). 이것을 당해 영상파일 중의 모든 영상데이터에 대해서 행하는 것으로, 지시된 전송레이트  $R$ 보다도 높지 않은 범위에서 최대의 전송레이트를 갖는 영상데이터를 송신해야 하는 영상데이터로서 선택할 수 있다.

도 7은 도 1 중의 영상데이터 판독부(104)의 동작을 나타내고 있다. 영상데이터 판독부(104)는 영상데이터 선택부(102)가 연 영상파일의 계속을 이하의 단계에서 판독함으로써, 필요한 영상데이터를 판독한다. 처음에, 영상데이터 판독부(104)는 영상데이터 선택부(102)로부터 영상데이터 변경통지를 수신한 경우에는, 판독해야 하는 영상데이터의

번호 D를 기억하고, 영상데이터 변경통지를 받아들이고 있지 않은 경우에는, 영상파일로부터 송신시각  $t_n$ , 송신플래그  $F_n$ , 모든 데이터길이  $L_n$ 를 판독한다(단계 701). 그리고, 송신플래그  $F_n$ 으로부터 영상데이터 D가 시각  $t_n$ 에 송신되어야 하는지의 여부를 판정하고, 송신해야 하는 데이터가 없는 경우에는, 즉 송신플래그  $F_n$ 의 선두로부터 D번째의 비트가 "0"인 경우에는, 모든 데이터길이  $L_n$ 의 값에 기초하여, 다음의 송신시각까지 데이터를 건너뛰는(단계 702). 송신해야 하는 데이터가 있는 경우에는, 데이터길이  $L_g$ 를 판독하고, 데이터 Data를 건너뛰는 단계를 송신하는 데이터에 도달할 때까지 반복하여, 추가로 목적인 데이터를 판독한다(단계 703). 그리고, 송신시각  $t_n$ 이 될 때까지 기다린다(단계 704). 송신시각  $t_n$ 이 된 곳에서, 영상데이터 송신부(105)에 데이터 Data를 건네주고, 정지지시를 수신하거나 영상파일의 끝에 도달한 경우에는 동작을 종료하고, 그렇지 않으면 단계 701로 되돌아간다(단계 705).

이상과 같이, 도 4의 영상파일 포맷을 이용하는 것으로, 송신하는 영상데이터가 전환된 경우라도, 영상파일의 선두로부터 다음의 송신시각에 대응하는 영상 데이터부분을 검색하는 처리를 행할 필요가 없게 된다.

또, 본 발명의 실시예에서는, 도 2의 설명에서 서술한 바와 같이, 부호화 레이트마다 동작우선, 화질우선의 2종류의 영상데이터를 준비하고 있지만, 각 부호화 레이트에 대하여 1종류만 영상데이터를 준비하여도 된다. 예를 들면, 영상파일로서, 도 2종의 동작우선의 영상데이터 1~3만을 준비한다. 그리고, 동작우선의 경우에는, 사용가능한 전송대역이 감소 또는 증가하였을 때에, 송신하는 영상데이터를 전환한다. 또한, 화질우선의 경우에 사용가능한 전송대역이 감소 또는 증가하였을 때에는, 송신하는 영상데이터를 전환하지 않고, 영상데이터의 프레임을 선별하는 것으로 전송레이트를 조정한다.

또한, 이용자의 지시에 기초하여 동작/화질우선을 결정하는 것이 아니라, 콘텐츠의 종별에 기초하여 동작/화질우선의 어느 쪽에서 부호화된 영상데이터를 준비하여도 된다. 예를 들면, 콘텐츠가 스포츠인 경우에는 동작우선의 영상데이터만을, 콘텐츠가 뉴스 또는 영화인 경우에는 화질우선의 영상데이터만을 각각 준비하고, 사용가능한 전송대역의 변화에 따라서 송신하는 영상데이터를 전환한다. 이것에 의해, 사용가능한 전송대역이 좁아졌을 때에, 콘텐츠의 종별에 따라서 동작/화질우선을 전환하는 것이 가능해진다.

또한, 본 발명은 유선망, 무선망을 불문하고, 또한 유니캐스트 뿐만 아니라, 멀티캐스트에서의 영상분배송신 시스템으로의 적용도 가능하다. 또한, 본 발명은 협대역 뿐만 아니라, 광대역(브로드밴드)의 전송로를 이용한 영상분배송신 시스템으로의 적용도 가능하다. 광대역의 경우라도, 그것에 따라서 송신콘텐츠가 고품질이 되고, 송신해야 하는 정보량이 많아지는 경우가 예상되기 때문에, 역시 전송레이트 제어는 필요하다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면 영상분배송신 시스템에 있어서, 유선망, 무선망을 불문하고, 이용자의 지시에 따른 동작우선, 화질우선이라는 전송레이트 제어나, 사용가능한 전송대역의 변화에 따른 전송레이트 제어가 가능해진다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

부호화 레이트의 다양성, 동작우선, 화질우선 중 적어도 하나의 관점에서 부호화된 2개 이상의 영상데이터를 사용가능한 전송대역의 변화에 따라서 또는 이용자의 지시에 따라서 동적으로 전환함으로써 전송레이트를 제어하는 것을 특징으로 하는 전송레이트 제어방법.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

동일한 콘텐츠를 바탕으로 하여 사전에 작성한 상기 2개 이상의 영상데이터를 포함한 영상파일을 준비하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 전송레이트 제어방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 준비단계는 동일시각에 어느 하나가 송신되어야 하는 2개 이상의 영상데이터부분을 하나의 액세스단위로서 상기 영상파일 중에 기록하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 전송레이트 제어방법.

청구항 4.

제 2항에 있어서,

상기 준비단계는 각각 서로 다른 오류내성강도를 갖는 복수의 영상데이터를 상기 영상파일 중에 기록하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 전송레이트 제어방법.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

사용가능한 전송대역을 추정하는 단계와,

상기 사용가능한 전송대역에 따라서 상기 2개 이상의 영상데이터 중에서 하나를 선택하는 단계와,

상기 선택한 영상데이터를 송신하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 전송레이트 제어방법.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

이용자로부터의 동작/화질우선 지시를 수신하는 단계와,

상기 동작/화질우선 지시에 따라서 상기 2개 이상의 영상데이터 중에서 하나를 선택하는 단계와,

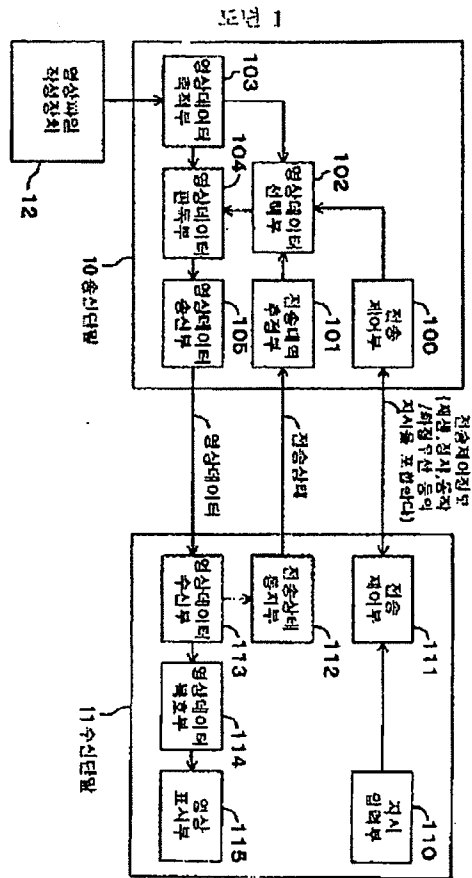
상기 선택한 영상데이터를 송신하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 전송레이트 제어방법.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

전환 전의 영상데이터의 부호화 파라미터를 기준으로, 전환 후의 영상데이터를 선택하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 전송레이트 제어방법.

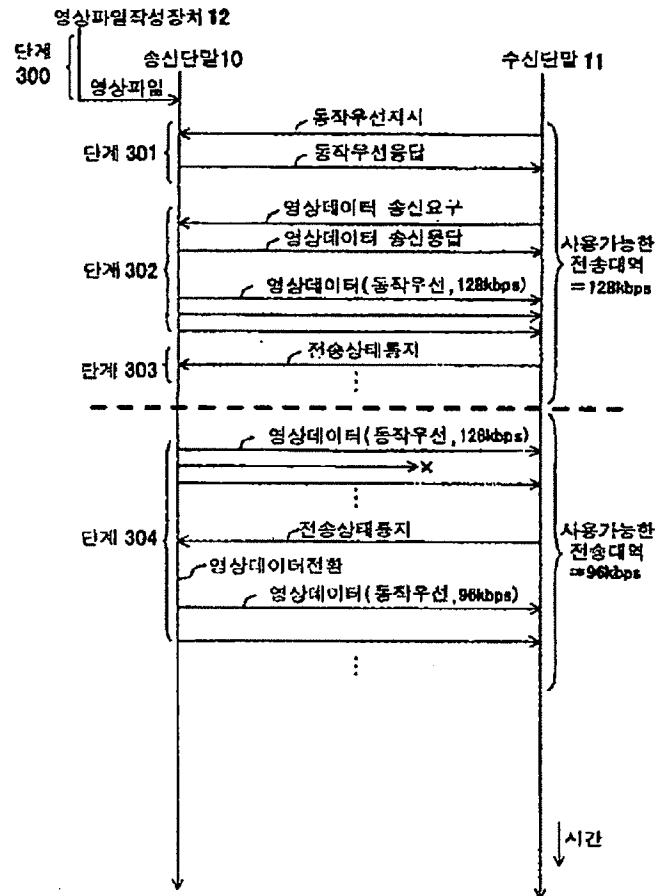
도면



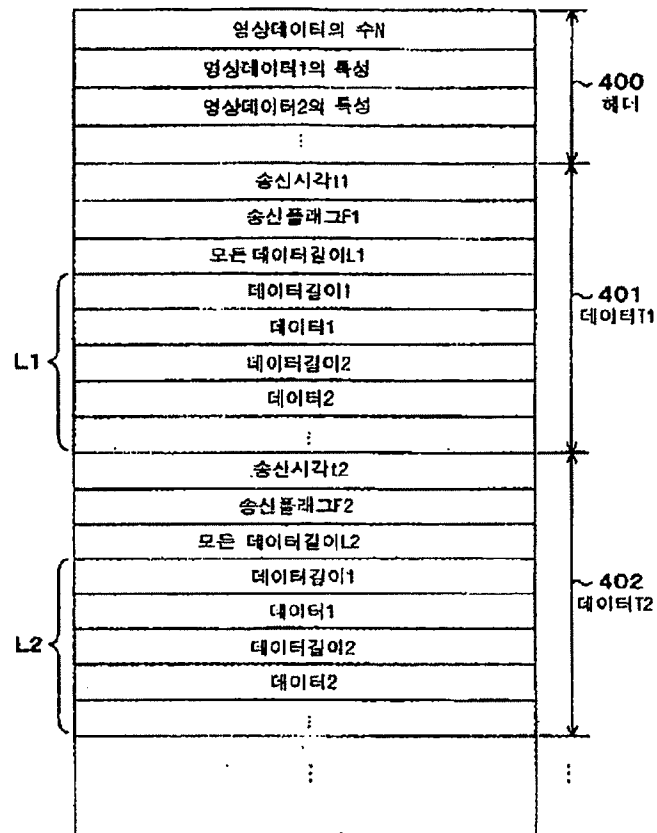
도면 2

부호화레이트	128kbps	96kbps	64kbps
동작유선(프레임레이트10에서 고정)	영상데이터1	영상데이터2	영상데이터3
회선무선(양자화단위3에서 고정)	영상데이터4	영상데이터5	영상데이터6

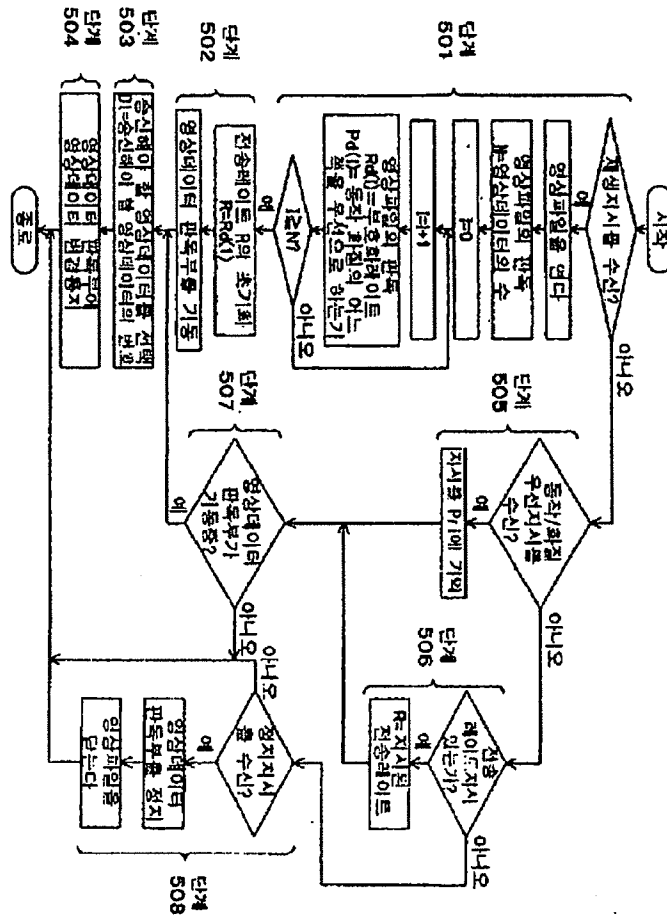
도면 3



도면 4

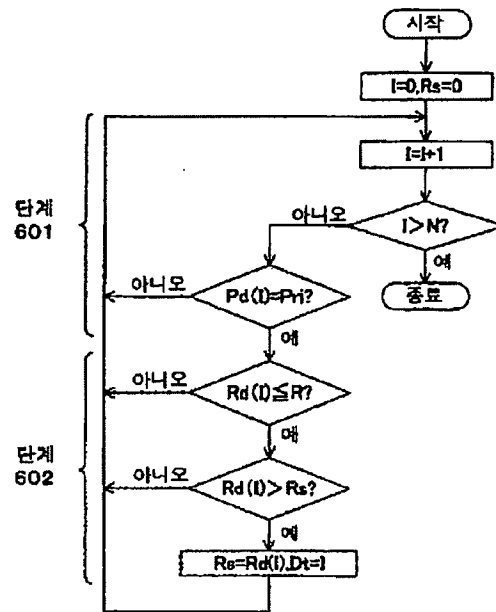


도면 5





도면 6



도면 7

